

EFEITO DA ÉPOCA DE INFESTAÇÃO DE *Empoasca kraemeri*
ROSS & MOORE, 1957 (CIGARRINHA VERDE DO FEIJOEIRO)
(HOMOPTERA : TYPHLOCIBIDAE) NA CULTURA DE *Vigna un-*
guiculata WALP (FEIJÃO MACASSAR)

G.J. DE MORAES¹ C.A.V. OLIVEIRA¹ M.M. DE ALBUQUERQUE¹
L.M.C. SALVIANO¹ P.L. DE POSSÍDIO¹

ABSTRACT

Effect of *Empoasca kraemeri* Ross & Moore, 1957 (Homoptera : Typhlocibidae) infecting different developmental stages of *Vigna unguiculata* Walp

Empoasca kraemeri Ross & Moore, 1957 is one of the main pests of *Vigna unguiculata* Walp, around Petrolina-Pernambuco. In this paper, the effect of the insect on *V. unguiculata* was studied under furrow irrigation. The average productivity obtained by protecting the crop from the 8th to the 76th days after germination (1.250 kg/ha) was approximately 2.5 times higher than that when no protection was made (498 kg/ha). There was a gradual reduction of the values of the parameters related to pod, seed and vegetative development with reduction of the crop protection interval. Probably, crop productivity could be maintained close to the highest obtained in this experiment by starting the crop protection interval between the 16th and 32th days and ending between the 48th and 64th days. The number of pods produced by each plant seems to have been the principal factor responsible for the reduction of the productivity of *V. unguiculata* due to *E. kraemeri* infestation.

INTRODUÇÃO

Na região de Petrolina-Pernambuco, *Empoasca kraemeri* Ross & Moore, 1957 (cigarrinha verde do feijoeiro) é uma das pragas mais importantes de *Vigna unguiculata* Walp (feijão macassar), especialmente durante os meses mais quentes e secos. As folhas atacadas pelos insetos apresentam-se amareladas e curvadas para baixo devido à sucção da seiva e provavelmente, à injeção de uma toxina junto à saliva do inseto. As plantas apresentam-se raquíticas, chegando a morrer prematuramente nos casos mais severos (MONTEITH & HOLLOWELL, 1929; COSTA *et alii*, 1960; RAMALHO,

Recebido em 24/01/80.

¹CPATSA/EMBRAPA, 56.300 - Petrolina-Pernambuco.

1978; SINGH & Van EMDEN, 1979).

Este trabalho analisa a variação de produtividade e desenvolvimento vegetativo de *V. unguiculata* devido ao ataque de *E. kraemeri* em diferentes fases de desenvolvimento da cultura. Os resultados deste trabalho servirão de base para a implantação de um sistema de controle integrado de pragas nesta cultura, através da utilização racional de defensivos para o controle deste inseto.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este experimento foi conduzido sob condições de irrigação por sulcos no Campo Experimental de Bebedouro, Petrolina-Pernambuco, de agosto a novembro de 1979, utilizando-se o feijão *V. unguiculata* variedade Pitiúba.

Empregou-se o delineamento de blocos ao acaso em parcelas subdivididas com seis tratamentos, três subtratamentos e quatro repetições. Os tratamentos corresponderam à proteção das plantas com monócrotófos (40 ml p.a./100 l) nas seguintes fases de desenvolvimento da cultura, a partir da germinação:

Tratamento	Intervalo de proteção (dias)
1	8 - 76
2	16 - 76
3	32 - 76
4	48 - 76
5	64 - 76
6	sem proteção

O intervalo entre as aplicações de inseticida foi de 8 dias, a fim de se assegurar ao máximo a proteção das plantas. As subparcelas corresponderam a colheita de vagens secas efetuadas no 62º, 69º e 76º dias após a germinação. Na análise dos parâmetros relativos ao desenvolvimento de vagens, sementes e parte vegetativa das plantas, apenas as médias dos tratamentos foram comparadas estatisticamente.

Cada parcela foi constituída por 8 fileiras de 8 m de comprimento, utilizando-se o espaçamento de 1 m entre fileiras e 0,5 m entre covas, com 2 plantas por cova. A área útil de cada parcela mediu 6 x 6,5 m.

Semanalmente, avaliou-se a flutuação do nível populacional de *E. kraemeri*, tomando-se vinte plantas ao acaso (dez covas) para a contagem do número de adultos e dez folhas ao acaso para a contagem do número de ninfas em cada parcela. A avaliação do número de adultos foi feita cobrindo-se as duas plantas de cada cova com um cone metálico de

60 cm de diâmetro na base e 35 cm de altura, durante 5 minutos. À parte superior do cone, acoplou-se um recipiente de vidro, para onde subiam os adultos (COSTA *et alii*, 1962).

Por ocasião das colheitas, avaliaram-se os seguintes parâmetros: produtividade de sementes, número de vagens por planta, comprimento médio das vagens (50 vagens por parcela), número de sementes por vagem (50 vagens por parcela), peso médio das sementes (100 sementes por parcela) e volume médio das sementes (100 sementes por parcela). Quatro dias após a última colheita, procedeu-se ao corte das plantas para a avaliação do efeito de *E. kraemeri* no desenvolvimento da parte vegetativa em termos de matéria seca.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a realização deste experimento, observou-se a presença de quantidades reduzidas de outros insetos além de *E. kraemeri*. Dentre estes, os mais encontrados foram: *Liriomyza* sp., *Aphis craccivora* Koch, *Plusia* sp., *Etiella zinckenella* Treitschke e *Elasmopalpus lignosellus* (Zeler).

A figura 1 mostra a flutuação populacional de *E. kraemeri* nas parcelas não protegidas. Observa-se que treze dias após a germinação das sementes o número de adultos já era bastante elevado. As flutuações do número de ninfas e do número de adultos apresentaram o mesmo padrão, apenas defasadas em aproximadamente uma semana, como seria de se esperar, considerando-se que o período de incubação dos ovos é de aproximadamente sete dias (LEITE FILHO & RAMALHO, 1979). A redução gradual da população do inseto no final do ciclo da cultura pode provavelmente ser atribuída, pelo menos em parte, as mudanças fisiológicas das plantas de vida à senescência e ao ataque do próprio inseto. Por outro lado, constatou-se que o déficit de saturação e o número de horas de insolação diminuíram sensivelmente entre os 50 e 60 dias após a germinação, o que pode ter influído negativamente na biologia de *E. kraemeri*.

O Quadro 1 mostra o efeito de *E. kraemeri* na produtividade de *V. unguiculata*.

Considerando-se a produtividade média total de cada tratamento, nota-se que a produtividade obtida com a proteção da cultura do 8º ao 76º dias (1.250 kg/ha) correspondeu a aproximadamente 2,5 vezes a produtividade obtida quando as plantas não receberam qualquer proteção (498 kg/ha). Em todos os tratamentos em que a proteção da cultura foi iniciada no 32º dia ou mais tarde, a produtividade foi inferior à obtida quando o intervalo de proteção se iniciou no 8º ou 16º dias (tratamento 1 ou 2, respectivamente). Por outro lado, quando o intervalo de proteção foi iniciado aos 64 dias (tratamento 5), a produtividade correspondente não diferiu estatisticamente daquela do tratamento testemunha (tratamento 6). No Sul da Nigéria o efeito da *Empoasca* spp. em *V. unguiculata* também tem sido estudado, observando-se reduções de até 39% na produtividade de variedades suscetíveis (International Institute of Tropical Agriculture, 1973; 1974 e 1975).

Considerando-se a variação da produtividade entre as colheitas de cada tratamento, observa-se um aumento desta para as segunda e ter

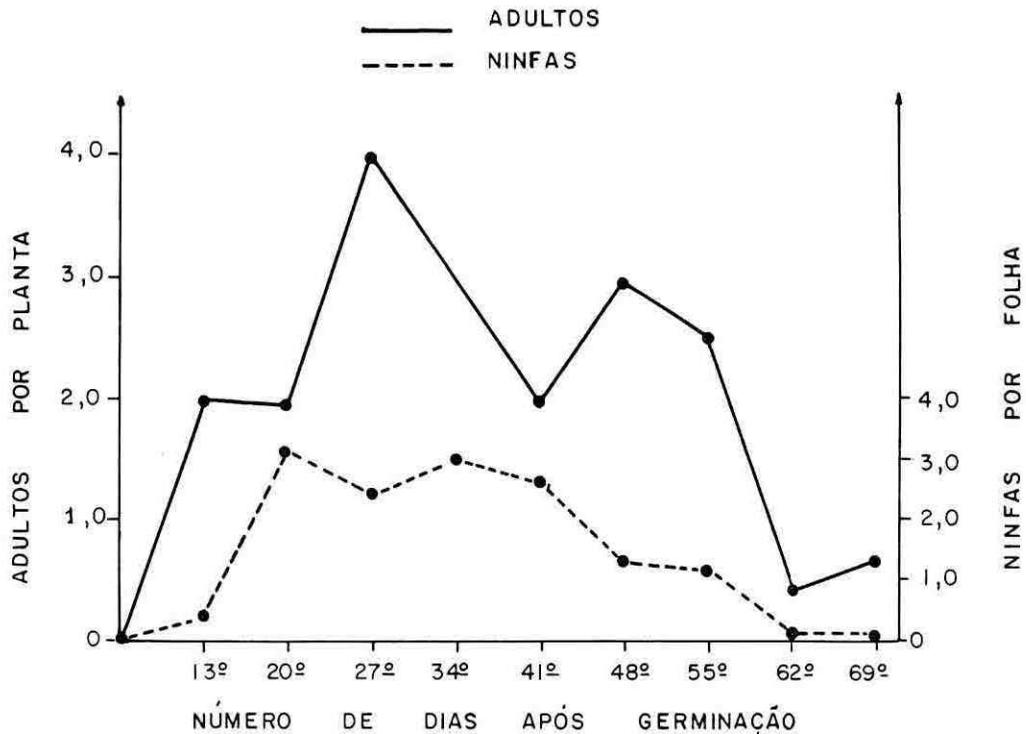


FIGURA 1 - Flutuação populacional de *Empoasca kraemeri* Ross & Moore nas parcelas não protegidas por inseticida.

QUADRO 1 - Efeito de *E. kraemeri* na produtividade de *V. unguiculata* (kg/ha).

Colheita (dias após germinação)	Tratamento					
	1	2	3	4	5	6
62 dias	1026A*	754A	329A	309AB	279A	247A
69 dias	195 B	462 B	426A	338A	200A	189A
76 dias	29 B	47 C	77 B	163 B	68A	62A
Total	1250a	1264a	832b	810b	547bc	498c

* Numa mesma linha, médias seguidas pela mesma letra minúscula não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5%. Numa mesma coluna, médias seguidas pela mesma letra maiúscula não diferem entre si pelo mesmo teste ao mesmo nível.

ceira colheitas em relação à primeira, à medida que o intervalo de proteção das plantas foi iniciado mais tardiamente. Não se pretende mostrar aqui a relação entre a produtividade de cada colheita de *V. unguiculata*. Esta relação certamente variaria de acordo com a antecipação ou atraso das colheitas, ainda que estas continuassem igualmente espaçadas. Procura-se apenas mostrar a variação da quantidade produzida em cada colheita, em relação ao início do intervalo de proteção. No tratamento 1, a produtividade da primeira colheita foi superior à da segunda. No tratamento 2, embora o mesmo tenha ocorrido, a diferença entre estas duas produtividades foi bastante reduzida. Nos tratamentos 3 e 4, a produtividade da segunda colheita foi até superior à da primeira, embora esta diferença não seja estatisticamente significativa. A produtividade da terceira colheita cresceu progressivamente em relação à da primeira, tornando-se a diferença entre estas estatisticamente não significativa no tratamento 4. Este resultado sugere a recuperação parcial da cultura com a redução do nível populacional de *E. kraemeri*, havendo entretanto um atraso na produção, que é tanto maior quanto mais tarde se iniciar o período de proteção. Esta situação é justificável se considerarmos que o período normal de florescimento da variedade 'Pitiúba' se estende por vários dias. No tratamento 5, a proteção das plantas foi iniciada muito tardiamente, quando a maioria das vagens já estava formada ou seca, o que fez com que a quantidade produzida em cada colheita e a produtividade total fossem muito próximas às do tratamento 6. SINGH & Van EMDEN (1979) mencionam um atraso de aproximadamente uma semana no florescimento de leguminosas devido ao ataque de *Empoasca* spp.

O Quadro 2 mostra os parâmetros referentes ao desenvolvimento de vagens, sementes e parte vegetativa das plantas.

Houve uma diminuição gradual dos valores obtidos para os parâmetros estudados com a redução do intervalo de proteção da cultura. O nú

QUADRO 2 - Efeito de *E. kraemeri* no desenvolvimento das vagens, sementes e parte vegetativa de *V. unguiculata*.

Tratamento	Nº vagens por planta	Comprimento vagem (cm)	Nº sementes por vagem	Peso médio 100 sementes (g)	Volume médio 100 sementes (ml)	Parte vegetativa (matéria-seca kg/ha)
1	13,4 a*	21,7 ab	15,4 ab	17,9 ab	14,7 a	2091 a
2	12,0 ab	21,8 a	15,6 a	18,0 a	14,5 ab	1799 a
3	8,8 bc	21,4 ab	15,2 ab	17,2 abc	13,7 abc	1230 a
4	9,5 bc	20,9 ab	14,9 ab	16,4 bc	13,5 bc	1396 a
5	7,2 c	20,5 b	13,5 b	16,3 c	13,3 c	1070 b
6	7,6 c	20,9 ab	13,8 ab	16,5 abc	13,3 c	1120 b

* Numa mesma coluna, médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5%.

mero de vagens produzidas por plantas foi o parâmetro mais influenciado pelo ataque de *E. kraemeri*. Quando a cultura foi protegida do 8º a 76º dias após a germinação (tratamento 1), este número (13,4) foi aproximadamente 1,8 vezes maior que aquele (7,6) quando a cultura não recebeu qualquer proteção (tratamento 6). MONTEITH & HOLLOWELL (1929) observaram a redução do número de inflorescências de algumas variedades de trevo, e redução do desenvolvimento da inflorescência acompanhada do aumento do número de pedúnculos florais de outras variedades, devido ao ataque de *Empoasca fabae* Harris. RAMALHO (1978) mostrou a diminuição do número de vagens produzidas por *Paseolus vulgaris* L. devido ao ataque de *E. kraemeri*.

A quantidade total de matéria seca produzida também foi bastante reduzida devido ao ataque de *E. kraemeri*, o que está de acordo com as constatações de WOLFENBARGER (1963) e RAMALHO (1978). Estes autores mostraram a ocorrência de reduções de até 30% na altura de plantas de *P. vulgaris* L. devido ao ataque de *E. kraemeri*.

O número de plantas por parcela, ao final da última colheita, variou entre 139 e 160, não havendo correspondência entre este parâmetro e o período de produção da cultura.

CONCLUSÕES

1. A produtividade de *V. unguiculata* variedade 'Pitiúba' é grandemente afetada pelo ataque de *E. kraemeri*.

2. Provavelmente, poder-se-ia ter mantido a produtividade da cultura próxima às maiores obtidas neste experimento (tratamentos 1 e 2), iniciando-se a proteção das plantas entre o 16º e o 32º dias após a germinação e terminando-se entre o 48º e o 64º dias. Este período vai, aproximadamente, desde alguns dias antes do início da floração até a formação de sementes.

3. Plantas de *V. unguiculata* podem se recuperar parcialmente do ataque de *E. kraemeri*, havendo entretanto atraso na produção.

4. A diminuição do número de vagens produzidas por planta foi provavelmente o principal fator responsável pela redução da produtividade de *V. unguiculata*.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Alfredo R. de Luna, Gilvan Cordeiro e Maria V. dos Santos pela contribuição na condução do experimento.

LITERATURA CITADA

- COSTA, A.S.; CARVALHO, A.M.B.; ROCHA, J.L.V. & TELLA, R. Amarelecimento terminal do folíolo do amendoim, causado por cigarrinha. *Bragantia*, 19:CLXXIII - CLXXVIII, 1960.
- COSTA, C.L.; NAGAI, H. & COSTA, A.S. Controle da cigarrinha verde em

- feijoal. *Bragantia*, 21: LXVII-LXXI, 1962.
- INTERNATIONAL INSTITUTE OF TROPICAL AGRICULTURE. Ann. Report Grain Legume Improvement Program. Ibadan, Nigeria: IITA. 79 pp., 1973.
- _____. Ann. Report Grain Legume Improvement Program. Ibadan, Nigeria: IITA. 199 pp., 1974.
- _____. Ann. Report Grain Legume Improvement Program. Ibadan, Nigeria: IITA. 219 pp., 1975.
- LEITE FILHO, A.S. & RAMALHO, F.S. Biologia da cigarrinha verde, *Empoasca kraemeri* Ross & Moore, 1957 em feijão e feijão de corda. *An. Soc. Entomol. Brasil*, 8(1):93-102, 1979.
- MONTEITH, J. & HOLLOWELL, E.A. Pathological symptoms in legumes caused by the potato leafhopper. *J. Agric. Res.*, 38(12):649-677, 1929.
- RAMALHO, F.S. Efeitos da época de infestação da cigarrinha verde, *Empoasca kraemeri* Ross & Moore, 1957 (Homoptera: Typhlocibidae). *An. Soc. Entomol. Brasil*, 7(1):30-32, 1978.
- SINGH, S.R. & VAN EMDEN, H.F. Insect pests of grain legumes. *A. Rev. Ent.*, 24:255-278, 1979.
- WOLFENBARGER, D.O. Control measures for the leafhopper *Empoasca kraemeri* on beans. *J. econ. Entomol.*, 56(3):417-418, 1963.

RESUMO

Empoasca kraemeri Ross & Moore, 1957 (cigarrinha verde do feijoeiro) é uma das principais pragas de *Vigna unguiculata* Walp (feijão macassar) na região de Petrolina-Pernambuco. Neste trabalho, avaliou-se o efeito deste inseto em diferentes fases de desenvolvimento de *V. unguiculata*, variedade 'Pitiúba', sob condições de irrigação por sulcos. Observou-se que a produtividade média obtida com a proteção da cultura do 89 ao 76º dias após a germinação (1,250 kg/ha) foi aproximadamente 2,5 vezes superior àquela quando as plantas não receberam qualquer proteção (498 kg/ha). Houve uma redução gradual dos valores obtidos para os parâmetros referentes ao desenvolvimento de vagens, sementes e parte vegetativa das plantas com a redução do intervalo de proteção da cultura. Provavelmente poder-se-ia ter mantido a produtividade da cultura próxima às dos tratamentos 1 e 2, iniciando-se a proteção das plantas entre o 16º e 32º dias após a germinação e terminando-se entre o 48º e o 64º dias. O número de vagens produzidas por planta parece ter sido o principal fator responsável pela redução da produtividade de *V. unguiculata* devido ao ataque de *E. kraemeri*.